Les déterminants de l'utilisation du système e-learning par les étudiants

Determinants of the use of e-learning by students

Faouzi AYADI
Maître-Assistant
Institut des Hautes Etudes Commerciales de Sfax, Tunisie
Unité de Recherche en Gestion des Entreprises (FSEG – Sfax)
faouzi.ayadi@fsegs.rnu.tn

Feriel FOURATI KAMMOUN
Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de Sfax, Tunisie
Unité de Recherche en Gestion des Entreprises (FSEG – Sfax)
four_feriel@yahoo.fr

Résumé

L'e-learning représente un nouveau système émergent du développement des méthodes d'enseignement et d'apprentissage. Il présente plusieurs avantages financiers, sociaux et organisationnels. Cependant, son utilisation dans les universités tunisiennes reste limitée par rapport aux méthodes traditionnelles. Se pose alors la problématique des déterminants qui influencent son utilisation par les étudiants tunisiens. L'objectif de cette recherche est d'identifier et de tester les déterminants d'utilisation de l'e-learning en s'inspirant du Modèle d'Acceptation de la Technologie TAM (Davis, 1989). Une étude empirique menée auprès d'un échantillon de 184 étudiants tunisiens révèle que la motivation de l'étudiant, la maîtrise de l'outil informatique et la disponibilité des ressources technologiques sont les déterminants les plus importants influençant l'utilisation de l'e-learning.

Mots clefs :
E-learning, TAM, déterminants, équations structurelles.

Abstract

The e-learning represent a new emergent system development method of teaching and learning. It has a lot of considerable advantages on financial, social and organizational plans. However, e-learning use among Tunisian universities remains limited compared to traditional methods. This raises the problem of determinants influencing utilization of e-learning by Tunisian students. The objective of this research is to identify and test the determinants of use the e-learning. Technology Acceptance Model TAM (Davis, 1989) offer a conceptual framework to apprehend key factors influencing students to use e-learning. Empirical study conducted on 184 tunisian students reveals that the motivation of the student, computer self-efficacy and the availability of technological resources are the most important determinants influencing the use of e-learning through the perceived usefulness.

Key-words:
E-learning, TAM, determinants, structural equations.

Introduction

Avec l'évolution des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) et leur intégration dans les sciences humaines et sociales, de nouvelles valeurs sociales sont apparues et des innovations technologiques se sont développées afin d'offrir une meilleure satisfaction aux utilisateurs (Charfi, 2005).

Ces innovations, soutenues par les TIC, ont eu un impact particulier sur le secteur éducatif. En effet, elles ont transformé le système d'enseignement et d'apprentissage, ce qui a donné naissance au « e-learning »1 (Karsenti et Larose, 2001). Ce dernier est considéré comme un modèle complémentaire ou substituable à l'enseignement classique.

E-learning est défini comme un système d'enseignement et d'apprentissage se basant sur l'utilisation des TIC, permettant à un public d'apprenants de prendre des cours sans se soucier du décalage spatio-temporel. En fait, le système e-learning favorise l'interactivité et la collaboration entre les apprenants eux même ou entre les apprenants et les enseignants, également il permet l'individualisation des programmes d'apprentissage et l'auto-évaluation par l'apprenant (Perraton, 1992, Baklouti, 2003, Houze et Meissonier, 2004 et Zairi, 2005)

En Tunisie, l'e-learning est à ses débuts. Plusieurs expériences ont été lancées au cours de ces dernières années, la plus importante est celle de l'Université Virtuelle de Tunis (UVT). En effet, cette expérience d'enseignement et d'apprentissage à distance a commencé en février 2003, en collaboration avec le réseau des Instituts Supérieurs des Études Technologiques (ISET). D'autres expériences ont été lancées depuis, comme le projet de l'elearnology à l'Ecole Supérieure de Commerce de Tunis (ESCT) et l'expérience de l'e-learning qui a été réalisée à l'Ecole Supérieure de Sciences et Techniques de Tunis (ESSTT) avec des universités canadiennes en 2002. Cependant, toutes ces expériences n'ont pas eu de succès et ils ont trouvé de difficultés à évoluer et à développer ces expériences. Seule l'expérience de l'UVT qui a réussit et continue à exercer et à développer ses fonctions et ses activités d'enseignement.

Egalement, l'Etat tunisien a essayé de promouvoir ce nouveau système d'apprentissage par la mise en place des stages de formation pour les enseignants avec la coopération de l'AUF (Agence Universitaire de la Francophonie). Egalement, le développement de la Certification Internet et Informatique (C2I) dans toutes les institutions permettant d'intégrer la culture d'informatique et d'Internet dans toutes les disciplines universitaires et d'améliorer les aptitudes des enseignants et des étudiants face à l'utilisation des technologies et plus particulièrement à étudier et à enseigner à distance.

[1] E-Learning ou Enseignement A Distance.

En se référant à ces initiatives prises et afin de renforcer la chance de réussite de ce nouveau système d'apprentissage et garantir son utilisation par les étudiants, il est important d'analyser les préalables et plus particulièrement les facteurs qui déterminent l'utilisation de l'e-learning par les étudiants.

Cette recherche permet d'apporter des éléments de réponses à la question suivante : Quels sont les déterminants de l'utilisation du e-learning par les étudiants ? Ainsi, l'objectif poursuivi dans cet article est d'identifier les facteurs déterminant l'utilisation de l'e-learning et de les tester dans le contexte tunisien.

Dans ce qui suit, nous allons présenter, dans un premier temps le cadre théorique de la présente recherche. Par la suite, on développe un modèle conceptuel des déterminants de l'utilisation du système e-learning. En troisième lieu, on définit la méthodologie adoptée et enfin, on réalise les tests empiriques et analyse les résultats obtenus.

1. Cadre théorique

Plusieurs chercheurs se sont basés sur l'utilisation des TI pour expliquer l'utilisation de l'e-learning (Selim, 2003 ; Martins et Kellermanns, 2004 ; Ong et Lai, 2004 ; Chen *et al* ., 2006 ; Ezzina et Selmi, 2006 ; Pituch et Lee, 2006 et Imamoglu, 2007). Ce qui mène à considérer que les théories et les modèles de l'utilisation des TI sont aussi valables pour l'e-learning.

Parmi eux, le modèle d'acceptation de la technologie (TAM : Technology Acceptance Model) proposé par Davis en 1989, qui est considéré parmi les modèles les plus appropriés à l'étude du comportement d'utilisation d'un nouveau système d'information (SI).

1.1. Le Modèle d'Acceptation de la Technologie (TAM)

Plusieurs modèles ont été élaborés afin d'expliquer et de prédire le comportement des individus face à l'utilisation des TIC. Les fondements théoriques de ces modèles sont inspirés des recherches en psychologie sociale (Jawadi et El Akremi, 2006). Les théories les plus utilisées sont la Théorie de l'Action Raisonnée (TRA de Fishbein et Ajzen, 1975) et la Théorie du Comportement Planifié (TPB de Ajzen, 1991). Selon la TRA le comportement de l'individu est directement déterminé par son intention d'utiliser ou non le comportement en question (Jawadi et El Akremi, 2006). Cette théorie a été critiquée et élargie par la TPB en introduisant une troisième variable appelée la perception du contrôle sur le comportement permettant de mieux expliquer l'intention d'adopter un comportement particulier (Ajzen, 1991).

À la lumière de ces deux théories, Davis a développé en 1989 le modèle d'acceptation de la technologie (TAM) qui concerne plus spécifiquement la prédiction de l'acceptabilité et de l'utilisation d'un système

d'information par les utilisateurs (Davis *et al.,* 1989).

déterminants de l'acceptation et de l'utilisation des TI (Davis *et al.,* 1989).

D'après le modèle TAM, l'utilisation d'un système particulier est conditionnée par l'intention d'une personne d'utiliser ce système. Cette intention est déterminée par l'attitude de l'individu à l'égard des SI. Cette attitude est elle-même influencée par l'utilité et la facilité d'utilisation perçue qui sont toutes les deux des déterminants de l'utilisation des SI (Davis, 1989).

L'étude de TAM se base particulièrement sur l'impact des facteurs externes sur les perceptions internes qui se manifestent par une attitude et un comportement spécifique à l'égard d'un système (Davis *et al,*. 1989). En effet, ces variables externes sont des déterminants importants de l'utilité perçue et la facilité d'utilisation (Davis *et al.,* 1989). Ils fournissent des informations spécifiques et précises sur l'attitude de l'individu envers le système (Mathieson, 1991).

En fait, TAM apparaît comme « *le modèle le plus largement accepté et utilisé par les chercheurs en système d'information vue l'importance des études empiriques qui l'ont soutenu. En effet, selon le Social Science Citation Index, le TAM a été cité 425 fois dans les recherches entre 1989 et 2000 (Venkatesh et Davis, 2000) et la consultation de la base Proquest, nous permet de constater que le TAM a été cité 3345 entre 1989 et 2007, ce qui prouve la prééminence et la robustesse de ce modèle* » (Mezni et Gherib, 2007, p.2).

Dans notre contexte, TAM est jugé comme le modèle le plus approprié pour étudier le degré d'utilisation du e-learning par les étudiants (Stoel et Lee, 2003). De même, il est considéré parmi les modèles les plus appropriés à l'étude de l'utilisation des innovations technologiques (Ezzina et Selmi, 2006). Et comme l'e-learning est un nouveau système d'enseignement et d'apprentissage, particulièrement en Tunisie, alors TAM peut être considéré comme le modèle le plus adapté afin d'étudier l'utilisation de ce système par les étudiants tunisiens (Ezzina et Selmi, 2006 et Jawadi et El Akremi, 2006).

L'objectif de TAM est de fournir une explication des

Pour toutes ces raisons, le modèle TAM sera la base de notre modèle conceptuel.

1.2. Les déterminants de l'utilisation de l'e-learning

En se basant sur des études antérieures, plusieurs facteurs déterminants l'utilisation du e-learning ont été pris en compte lors de l'introduction de ce système pour garantir son acceptation et son utilisation par les étudiants.

Plusieurs chercheurs se sont intéressés à étudier ces déterminants. En effet, ils ont considéré que la motivation des étudiants (Piccoli *et al.* 2002 ; Salas *et al.,* 2002; Kamoun, 2003 ; Houze et Meissonier, 2004 ; Bodet *et al.,* 2005 ; Meissonier *et al.,* 2006 ; Lim *et al.,* 2007 et Selim, 2007), la disponibilité des ressources technologiques (El Akremi et *al.,* 2003 ; Kamoun, 2003 ; Ziari et Jallouli, 2004 ; Bodet *et al.,* 2005 ; Selim, 2007) et la maîtrise de l'outil informatique(Soong *et al.,* 2001 ; El Akremi *et al.,* 2003 ; Houze et Meissonier, 2005; Lim *et al.,* 2007) sont des déterminants importants pour l'utilisation du e-learning par les étudiants.

Outre ces facteurs, la nécessité pour l'étudiant d'avoir un temps nécessaire pour apprendre l'utilisation de ce nouveau système d'apprentissage (Volery et Lord, 2000 et Kamoun, 2003), la disponibilité d'un cours attractif et accessible (Webster et Hackley, 1997 ; El Akremi *et al.,* 2003 ; Kamoun, 2003 ; Ziari et Jallouli, 2004 ; Bodet *et al.,* 2005 et Lim *et al.,* 2007) garantissant l'efficacité et la clarté du contenu d'un cours à distance, les interactions entre les étudiants et les enseignants et entre les étudiants eux-mêmes (Soong *et al,*. 2001 ; Piccoli *et al.,* 2002 ; Houze et Meissonier ; 2005 et Lim *et al,*. 2007), ainsi que la nécessitée d'organiser l'accompagnement des étudiants (Kamoun, 2003 et Bodet *et al*., 2005) influencent, à leur tour, positivement les étudiants à utiliser ce nouveau système.

Le tableau 1 récapitule les sept déterminants de l'utilisation de l'e-learning :

Acteurs	Les déterminants	Références
Les étudiants	**La motivation de l'étudiant**	Piccoli *et al.* (2002), Salas *et al.* (2002), Kamoun (2003), Houze et Meissonier (2004), Bodet *et al.* (2005), Meissonier *et al.* (2006), Lim *et al.* (2007), Selim (2007)
	Disponibilité des ressources technologiques	Kamoun (2003), El Akremi *et al.* (2003), Ziari et Jallouli (2004), Bodet *et al.* (2005), Selim (2007)
	La maîtrise de l'outil informatique	Benson Soong *et al* (2001), El Akremi *et al* (2003), Houze et Meissonier (2004), Meissonier *et al.* (2006)
	Disponibilité du temps nécessaire	Kamoun (2003), Volery et Lord (2000), Lim *et al* (2007)
	Interaction entre les utilisateurs	Houze et Meissonier (2005) ; Soong *et al* (2001), Piccoli *et al.* (2002), Lim *et al* (2007)
	Un cours attractif	Webster et Hackley (1997), Kamoun (2003), Akremi *et al* (2003), Ziari et Jallouli (2004), Lim *et al* (2007), Bodet *et al* (2005)
	L'organisation de l'accompagnement des étudiants	Kamoun (2003), Bodet *et al* (2005)

Tableau 1: Les déterminants de l'utilisation de l'e-learning

2. Le cadre conceptuel

2.1. Le modèle de recherche

Le modèle de cette recherche est inspiré du modèle TAM. Il est enrichi par d'autres variables externes, représentant les déterminants de l'utilisation du e-learning, issues de la revue de la littérature.

Une étude exploratoire[2] (pré-enquête), (Evrard *et al*., 2003 ; Malhotra *et al*., 2004) auprès 40 étudiants, a été effectuée afin de sélectionner des déterminants affectant le plus l'utilisation du e-learning.

Les résultats de cette étude exploratoire, montrent que *la motivation de l'étudiant, l'interaction entre les utilisateurs, la disponibilité des ressources technologiques et la maîtrise de l'outil informatique* semblent être les déterminants les plus importants de l'utilisation du e-learning chez les étudiants tunisiens.

La figure 1 illustre l'ensemble des déterminants de l'utilisation du e-learning retenus ainsi que les variables du modèle TAM et les liens qui les relient.

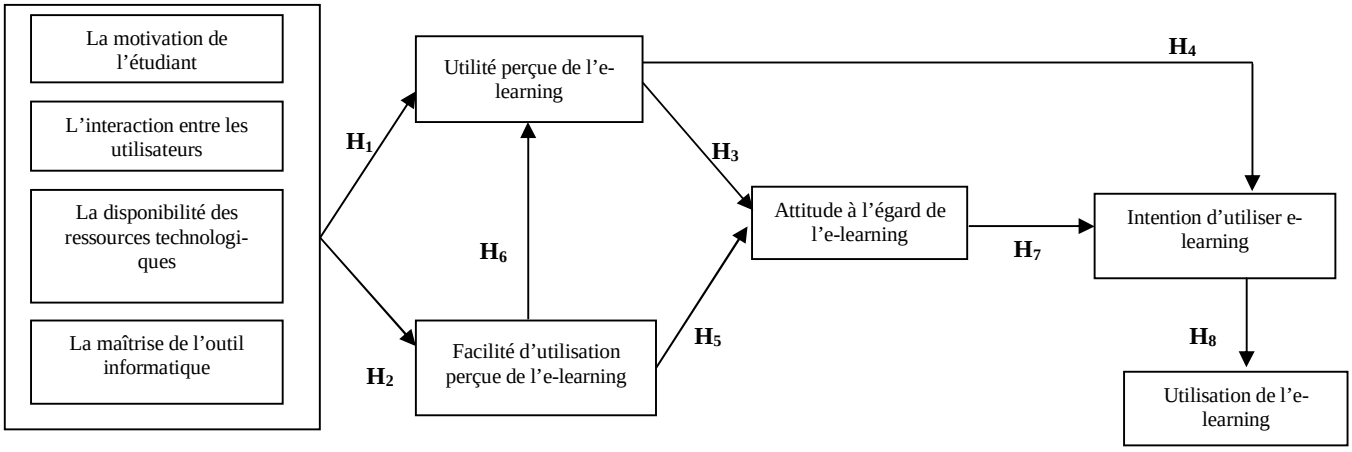

Figure 1 : Le modèle d'utilisation de l'e-learning par les étudiants

[2] Une liste comprenant les 7 déterminants, telle que esquissée de la littérature a été communiquée aux répondants face à face et par mail en leur demandant d'indiquer le degré d'importance pour chacun des déterminants suivant leurs perceptions et leurs croyances.

2.2. La définition des variables et formulation des hypothèses de la recherche

2.2.1. Les déterminants de l'utilisation du e-learning

Les variables externes de cette étude à savoir les déterminants d'utilisation du e-learning influencent positivement les perceptions des étudiants qui sont l'utilité perçue et la facilité d'utilisation de l'e-learning et à leurs tours ces dernières influencent l'utilisation de ce système.

H_1 : Les variables externes (motivation de l'étudiant, l'interaction entre les utilisateurs, la maîtrise de l'outil informatique et la disponibilité des ressources technologiques) influencent positivement l'utilité perçue de l'e-learning.

H_2 : Les variables externes (motivation de l'étudiant, l'interaction entre les utilisateurs, la maîtrise de l'outil informatique et la disponibilité des ressources technologiques) influencent positivement la facilité d'utilisation perçue de l'e-learning.

2.2.1.1. La motivation de l'étudiant

La motivation est définie comme « *un état dynamique qui a ses origines dans les perceptions qu'une personne a d'elle-même et de son environnement et qui l'incite à choisir une activité, à s'y engager et à persévérer dan son accomplissement afin d'atteindre un but* » (Careau et Fournier, 2002, p.7).

Particulièrement, dans le contexte de l'e-learning, la motivation de l'étudiant est définie comme le désir et la volonté d'acquérir des connaissances à partir de ce système (Lim *et al.*, 2007).

Cette variable est considérée comme un facteur essentiel pour la réussite de l'apprentissage de l'apprenant à travers l'e-learning (Garcin, 2006). En effet, plus la motivation est élevée plus l'intention de l'apprenant à apprendre à distance est élevée ce qui favorise l'utilisation et la réussite de ce système (Huk *et al.*, 2002). En outre, l'étudiant doit être motivé pour utiliser le système e-learning (Houze et Meissonier, 2005).

La motivation influence positivement les perceptions des utilisateurs à l'égard d'un système particulier (Venkatesh, 2000). Ainsi, dans le contexte de l'e-learning, plus les étudiants perçoivent que ce système est utile et facile plus ils seront motivés à l'utiliser comme un moyen d'apprentissage.

$H_{1\text{-}1}$: La motivation de l'étudiant a un effet positif sur l'utilité perçue de l'e-learning.

$H_{2\text{-}1}$: La motivation de l'étudiant a un effet positif sur la facilité d'utilisation perçue de l'e-learning.

2.2.1.2. L'interaction entre les utilisateurs

L'interaction est définie comme une action mutuelle ou réciproque qui se produit entre un ou plusieurs étudiants et l'enseignant, entre l'enseignant et la classe entière, entre les étudiants eux-mêmes et entre les étudiants et les ressources utilisées dans le cours (McNeil *et al.*, 2000).

En effet, l'interaction entre les participants joue un rôle essentiel dans l'incitation des étudiants à utiliser l'e-learning (Volery et Lord, 2000 et Selim, 2007) et à être efficace (Piccoli *et al.*, 2001).

Les deux types d'interaction étudiant/enseignant et étudiant/étudiant sont les plus importants pour une meilleure utilisation du e-learning (Testa et Freitas, 2003). En effet, l'interaction entre étudiant/étudiant, permet de réaliser un travail collaboratif, de créer des relations sociales et d'acquérir des connaissances (Houze et Meissonier, 2006). Alors que, l'interaction entre enseignant/étudiant permet à l'étudiant de surmonter les difficultés avec le contenu et avec les autres étudiants (Houze et Meissonier, 2006).

Ces deux types d'interaction permettent d'améliorer les perceptions des apprenants envers le système e-learning et leur facilitent son utilisation.

$H_{1\text{-}2}$: l'interaction entre les utilisateurs a un effet positif sur l'utilité perçue de l'e-learning.

$H_{2\text{-}2}$: l'interaction entre les utilisateurs a un effet positif sur la facilité d'utilisation perçue de l'e-learning.

2.2.1.3. La maîtrise de l'outil informatique

La maîtrise de l'outil informatique se réfère aux connaissances pré-requises par une personne sur sa capacité à utiliser une technologie de l'information et de la communication telles que les micro-ordinateurs, l'Internet, la messagerie électronique etc. (Venkatesh et Davis, 1996). Elle représente également, les perceptions d'un individu sur sa capacité d'utiliser l'outil informatique et non pas seulement ses compétences acquises (Compeau et Higgins, 1995).

D'après Jawadi et El Akremi (2006), la capacité d'utilisation de l'outil informatique est un déterminant important à l'utilisation de l'e-learning.

E-learning est basé principalement sur le recours aux TIC, ce qui mène à supposer que l'utilisation de ce système est fortement liée au niveau de maîtrise de ses utilisateurs de l'outil informatique (Jawadi et El Akremi, 2006). En effet, l'apprenant doit avoir des compétences technologiques et une expérience antérieure dans l'usage des TIC afin qu'il puisse utiliser l'e-learning (Selim, 2007).

Dans le contexte du e-learning, les compétences technologiques des apprenants et leurs habilités à utiliser ce système d'apprentissage affectent positivement et directement les perceptions des utilisateurs envers ce système (Jawadi et El Akremi, 2006)

$H_{1\text{-}3}$: La maîtrise de l'outil informatique a un effet positif sur l'utilité perçue de l'e-learning.

$H_{2\text{-}3}$: La maîtrise de l'outil informatique a un effet positif sur la facilité d'utilisation perçue de l'e-learning.

2.2.1.4. La disponibilité des ressources technologiques

Les ressources technologiques ou encore désignées par l'infrastructure technologique est définie comme étant une base technologique saisissant un ensemble d'outils informatiques comprenant des ordinateurs, un réseau fiable, sécurisé

et accessible, Internet, vidéoconférence, des logiciels, des systèmes de gestion, Intranet, Extranet ainsi que d'autres TIC

(Gillbert et Jones, 2001; Rich, 2001 et Selim, 2007).

La richesse et La fiabilité de l'infrastructure technologique sont des éléments importants à l'utilisation du système e-learning (Selim, 2007).

La disponibilité des ressources technologiques est considérée comme une variable qui facilite l'utilisation du système e-learning (Jawadi et El Akremi 2006). En effet, cette variable facilite l'accès au contenu des cours du e-learning et influence les perceptions des utilisateurs (la facilité d'utilisation et l'utilité perçue) envers ce système (El Akremi *et al.*, 2003 et Kamoun, 2003).

$H_{1\text{-}4}$: La disponibilité des ressources technologiques exerce un effet positif sur l'utilité perçue de l'e-learning.

$H_{2\text{-}24}$: La disponibilité des ressources technologiques exerce un effet positif sur la facilité d'utilisation perçue de l'e-learning.

2.2.2. Les perceptions, l'attitude et l'intention des étudiants à l'égard de l'e-learning

2.2.2.1. L'utilité perçue du e-learning

Cette variable est définie comme « *le degré auquel une personne croit que l'utilisation d'un système particulier pourrait renforcer sa performance au travail* » (Davis, 1989, p.320).

En e-learning, l'utilité perçue est définie comme étant les croyances des étudiants des gains de performance, d'efficacité et d'efficience résultant de l'utilisation de ce système (Ignatius et Ramayah, 2005 et Jawadi et El Akremi 2006).

Il existe une relation positive entre les perceptions des étudiants à l'égard de l'utilité du e-learning et leurs attitudes envers ce dernier. En effet, plus les étudiants perçoivent le système e-learning utile, plus leur attitude sera positive (Arbaugh et Duray, 2002 et Pituch et Lee, 2006), ce qui permet d'augmenter la chance de son utilisation par les étudiants.

Egalement, l'utilité perçue influence positivement l'intention d'utiliser le système e-learning (Lee, 2006).

H_3 : L'utilité perçue de l'e-learning exerce un effet positif sur l'attitude des étudiants envers l'utilisation de ce système.

H_4 : L'utilité perçue de l'e-learning exerce un effet positif sur l'intention d'utiliser ce système.

2.2.2.2. La facilité d'utilisation perçue du e-learning

Cette variable est définie comme *« le degré auquel une personne croit que l'utilisation d'un système particulier sera libérée d'efforts*» (Davis, 1989, p.320).

La facilité d'utilisation perçue est un antécédent causal et a un effet direct sur l'utilité perçue (Davis, 1989).

Dans le contexte du e-learning, la facilité d'utilisation perçue se traduit par les perceptions des étudiants sur les efforts requis afin qu'ils puissent utiliser facilement le système e-learning (Jawadi et El Akremi, 2006). Dans le même contexte, la facilité d'utilisation perçue du e-learning permet de stimuler leur intention et même leur utilisation effective de ce nouveau système d'apprentissage (Lee, 2006).

En effet, plus les étudiants perçoivent que l'utilisation du système e-learning est facile plus leur attitude sera positive ce qui permettra d'accroître l'utilisation de ce système d'apprentissage par les étudiants (Arbaugh et Duray, 2002 ; Ezzina et Selmi, 2006 ; Pituch et Lee, 2006 et Sun *et al.*, 2007).

H_5 : La facilité d'utilisation perçue de l'e-learning exerce un effet positif sur l'attitude des étudiants envers l'utilisation de ce système.

H_6 : La facilité d'utilisation perçue de l'e-learning a un effet positif sur l'utilité perçue de l'e-learning.

2.2.2.3. Attitude à l'égard du e-learning

L'attitude est définie comme des sentiments favorables ou défavorables vers la réalisation d'un comportement donné (Fishbein et Ajzen, 1975). Plus particulièrement et en se basant sur le modèle TAM l'attitude est définie comme le degré auquel l'utilisateur s'intéresse à un système spécifique qui a un effet direct sur l'intention d'utiliser ce système dans le futur (Davis *et al.*, 1989).

Cette variable a une influence sur l'intention d'utiliser et en même temps elle est influencée par la facilité d'utilisation perçue et l'utilité perçue (Chau, 2001).

De même, cette variable exerce une influence sur le comportement d'utilisation de ce système (Ndubisi, 2004). En effet, plus l'attitude des apprenants est positive envers e-learning plus ils sont encouragés à utiliser ce nouveau système (Arbaugh et Duray, 2002).

H_7 : L'attitude favorable à l'égard de l'e-learning exerce un effet positif sur l'intention d'utiliser ce système

2.2.2.4. Intention d'utiliser l'e-learning

D'après la TRA, le comportement de l'individu est entièrement déterminé par son intention d'adopter ou de rejeter le comportement en question. L'intention d'adoption du comportement est à son tour influencée par l'attitude envers ce comportement et par les normes subjectives.

L'intention comportementale est définie comme « *une mesure de l'intensité de l'intention d'un individu d'exécuter un comportement spécifique* » (Fishben et Ajzen, 1975, p.288),

En e-learning, l'intention d'utiliser ce système est définie par la probabilité perçue que l'apprenant adopte l'e-learning comme son moyen d'apprentissage à une longue durée (Chen *et al.*, 2006).

L'utilisation de l'e-learning est la conséquence de l'intention d'utiliser ce système d'apprentissage (Lee (2006).

Cette variable est à la fois influencée par l'attitude à l'égard de ce système et par l'utilité perçue de l'e-learning (Jawadi et El Akremi, 2006). En effet, plus les attitudes des étudiants envers e-learning sont positives plus ils ont l'intention d'utiliser ce système est él (Liaw *et al.*, 2007).

H_8 : L'intention d'utiliser le système e-learning exerce un effet positif sur l'utilisation de ce système.

2.2.3. L'utilisation du e-learning

L'utilisation est définie comme « *l'emploi fonctionnel d'une technique dans un face à face avec la machine, ou le dispositif, et conformément au mode d'emploi* » (Ouni, 2005, p.2).

En fait, l'intention d'utiliser le système e-learning est un indicateur à l'utilisation et à l'acceptation de ce système par les apprenants (Selim, 2003).

En se référant au modèle TAM dans le contexte de l'e-learning, on constate que plus ce nouveau système d'apprentissage est perçu facile à utiliser, plus les intentions et les attitudes à son égard sont positives et par conséquent son utilisation augmente (Ezzina et Selim, 2006).

3. Méthodologie de la recherche

Afin de comprendre les déterminants d'utilisation du système e-learning, il était nécessaire de mener une démarche de type hypothético-déductive. L'objectif de notre étude empirique est de vérifier la validité de ces relations en testant les hypothèses principales et secondaires dans le contexte des universités tunisiennes pratiquant l'e-learning.

3.1. Le terrain de la recherche

Dans cette étude, nous avons choisi les principales universités qui pratiquent l'enseignement à distance à savoir le réseau des Instituts Supérieurs d'Etudes Technologiques (ISET), l'Université Virtuelle de Tunis (UVT) et la Faculté de Médicine de Sfax (FMS).

En fait, le choix de ces institutions est justifié par :

- Le fait que les étudiants des ISET pratiquent l'e-learning. En effet, ces apprenants reçoivent 20% de leurs cours à distance (Kamoun, 2003; Kort et Gharbi, 2007 et Rossi et Daly, 2008).

- L'UVT est la première expérience du e-learning qui a été lancée en Tunisie (Kamoun, 2003 et Kort et Gharbi, 2007). En En effet, tous les étudiants qui appartiennent à cette institution suivent des cours intégralement à distance.

- La faculté de médicine de Sfax s'est lancée dans une nouvelle expérience du e-learning destinée aux étudiants de mastère.

Il convient de rappeler que l'unité d'analyse de cette étude est définie comme étant les utilisateurs du e-learning qui sont, dans ce cas, les étudiants tunisiens. En effet, l'échantillon des étudiants est réparti comme suit : 152 réponses recueillies auprès des étudiants appartenant aux ISET, 28 des étudiants de l'UVT et 29 réponses recueillies de la faculté de médicine de Sfax.

3.2. L'analyse descriptive de l'échantillon

Cette analyse est destinée à décrire la structure générale de l'échantillon selon certaines caractéristiques et de montrer la cohérence de la procédure d'échantillonnage en se basant sur certains critères. Le tableau 2 récapitule les principaux résultats des statistiques descriptives effectuées en termes de pourcentage.

Variables	Résultats/caractéristiques
Sexe	23,5% Hommes 76,5%¨Femmes
Age	4,9% [18-20 ans[40,4% [20-22 ans[31,1% [22-24 ans[6,6% [24-26 ans[16,9% 26 ans et plus
Etablissement	82,5% ISET 2,7% UVT 14,8% Médecine Sfax
Niveau d'éducation	0% Niveau 1 13,7% Niveau 2 29,5% Niveau 3 23% Niveau 4 19,1% Niveau 5 14,8% Mastère
Lieu d'accès à Internet	26,2% Domicile 49,2% Université 24,6% Publinet 0% Autre
Fréquence de l'utilisation d'Internet/semaine	64,4% [1-4 fois[16,9% [4-8 fois[10,9% [8-12 fois[7,7% plus de 12fois

Tableau 2: Analyse descriptive de l'échantillon

3.3. La collecte des données

La méthodologie de recueil de données appropriée dans notre étude est le questionnaire. Sa construction nécessite l'élaboration, pour chaque variable du modèle, des échelles de mesure multi-items largement inspirées d'un inventaire des travaux antérieurs ancrés, concurremment, dans le modèle TAM et le champ de l'e-learning. Chacune des échelles de mesure déployée, pour notre travail, est évaluée sur une échelle de Likert en six modalités (allant de « Pas du tout d'accord » jusqu'à « Tout à fait d'accord »).

Il est à signaler que 184 questionnaires ont été validés pour les analyses de données, soit un taux de réponses effectif de 92%.

variables	items	Items correspondants	Références
Motivation de l'étudiant	**Motiv1**	L'e-learning m'encourage à participer activement dans les discussions de groupe.	Soong *et al.* (2001); Rentroia-Bonito *et al.* (2006) et Selim (2007).
	Motiv2	L'e-learning m'encourage à faire plus de recherches.	
	Motiv3	J'ai un accès facile au contenu du e-learning.	
	Motiv4	Le contenu du e-learning répond généralement à mes objectifs et mes attentes.	
	Motiv5	Je suis convaincu que mon apprentissage via le système e-learning est bénéfique pour mes études.	
Interaction entre les utilisateurs	**Inter1**	L'e-learning me permet avec l'enseignant et les membres du groupe de participer activement dans les discussions de groupe.	Driver (2002) ; Shee et Wang (2007) et Slim (2007).
	Inter2	L'e-learning me permet avec l'enseignant et les membres du groupe de prendre l'initiative dans les discussions du groupe.	
	Inter3	L'e-learning facilite l'échange des données partagées entre moi et mes collègues.	
	Inter4	L'e-learning favorise le travail collaboratif entre moi et mes collègues.	
	Inter5	Je suis satisfait de la qualité des discussions entretenues.	
Maîtrise de l'outil informatique	**Mainf1**	Mon expérience antérieure à l'utilisation des TI m'aidera à apprendre via ce système.	Compeau et Higgins (1995) ; Soong et al,. (2001) ; Jawadi et El Akremi (2006) ; Lee (2006) et Selim (2007).
	Mainf2	J'ai confiance dans mes compétences technologiques.	
	Mainf3	J'utilise facilement l'outil informatique lors de mon apprentissage via l'e-learning.	
	Mainf4	Pour moi c'est important d'avoir un assistant avec moi lors de l'utilisation des outils technologiques du e-learning.	
Disponibilité des ressources technologiques	**Rstec1**	Pour moi, il est nécessaire de disposer d'une infrastructure technologique fiable pour l'utilisation de l'e-learning.	Jawadi et El Akremi, (2006) et Selim, (2007).
	Rstec2	l'utilisation de l'e-learning, il est nécessaire d'avoir un accès à Internet.	
	Rstec3	Afin de travailler à travers le système e-learning, il est important de pouvoir accéder aux ordinateurs de l'université.	
	Rstec4	Afin de travailler à travers le système e-learning, il est important de pouvoir utiliser les ordinateurs de l'université.	
Utilité perçue du e-learning	**Utper1**	L'utilisation du système e-learning dans ma formation, me permet d'accomplir plus rapidement mes activités d'apprentissage.	Davis (1989) ; Ignatius et Ramayah (2005) ; Chen *et al.* (2006) ; Ong et Lai (2006) et Ngai *et al.* (2007)
	Utper2	L'utilisation du système e-learning dans mon apprentissage pourra améliorer ma performance.	
	Utper3	L'utilisation du système e-learning dans mon apprentissage peut augmenter mon efficacité à l'apprentissage.	
	Utper4	Avec le système e-learning, il est plus facile pour moi de comprendre les cours.	
	Utper5	Pour moi, le système e-learning est utile pour ma formation.	
Facilité d'utilisation perçue du e-learning	**Fuper1**	C'est facile pour moi d'utiliser le système e-learning.	Davis (1989) ; Selim (2003) ; Martins et Kellermanns (2004) ; Jawadi et El Akremi (2006) et Lee (2006)
	Fuper2	Pour moi, le travail avec le système e-learning est clair et compréhensible.	
	Fuper3	Il est facile pour moi de devenir compétent à l'utilisation du système e-learning.	
	Fuper4	Je trouve que le système e-learning est flexible pour mon apprentissage.	
Attitude envers e-learning	**Att1**	Pour moi, le fait d'utiliser le système e-learning dans mon apprentissage est une bonne idée.	Ngai *et al* .(2007)
	Att2	J'apprécie l'idée d'utiliser le système e-learning dans mon apprentissage.	

	Att3	Pour moi, le système e-learning m'assure un environnement d'apprentissage attractif.	
Intention d'utiliser e-learning	**Inten1**	Si j'ai accès au système du e-learning, j'ai l'intention de l'utiliser.	Davis (1989) ; Davis *et al.* (1989) et Venkatesh et Davis (1996)
	Inten2	Etant donné que j'ai accès au système du e-learning, je prévois l'utiliser.	
Utilisation de l'e-learning	**Util1**	J'utilise beaucoup le système e-learning lors de mon apprentissage.	
	Util2	J'utilise, quand c'est possible, le système e-learning lors de mon apprentissage.	Chau (1996) ; Selim (2003) et Ignatius et Ramayah (2005)
	Util3	J'utilise fréquemment le système e-learning lors de mon apprentissage.	
	Util4	J'utilise le système e-learning, quand j'ai besoin, lors de mon apprentissage.	

Tableau 3 : Concepts, variables et items correspondants

4. Les résultats de la recherche

Deux méthodes ont été adoptées pour l'analyse des données collectées. La première est une Analyse Factorielle en Composantes Principales (AFCP) qui a été conduites pour évaluer la dimensionnalité, la fiabilité et la validité des construits. La deuxième, est une analyse par les méthodes des équations structurelles qui a été appliquées pour tester les relations entre les variables du modèle de la recherche.

4.1. Les résultats des analyses descriptives

L'analyse descriptive permet d'établir la validité et la fiabilité des échelles de mesure pour chaque variable du modèle conceptuel de la recherche. Ainsi, une étude des corrélations entre les items et une AFCP permet de tester la validité convergente.

Pour la fiabilité des échelles de mesure, elle sera testée à travers le coefficient « Alpha de Cronbach ».

L'analyse exploratoire a été conduite sous SPSS 11. Deux items ont été éliminés. Il s'agit des items à faibles contributions factorielles. Le tableau 3 montre que l'AFCP restitue un facteur unique pour toutes les variables avec des contributions factorielles qui sont positives et supérieures à 0,5 confirmant l'unidimensionnalité de ce construit.

L'analyse de la fiabilité montre que les valeurs Alpha sont supérieures à 0,7 pour toutes les variables, à l'exception la maîtrise de l'outil informatique et la disponibilité des ressources technologiques (α =0 ,698). Ces deux variables ont été retenues pour les analyses ultérieures dans la mesure où leurs fiabilités sont très proches du seuil préconisé (0,7), ce qui prouve une cohérence interne élevée des échelles de mesure de ces variables. Concernant la qualité de représentation des items, elle est aussi satisfaisantes (>0,4). A l'exception de l'item Fuper4 (0,373) mais elle sera acceptée car elle proche du seuil d'acceptation..

		La validité convergente		**La fiabilité**
variables	**items**	**Qualité de représentation**	**Contributions factorielles**	**Alpha de Cronbach**
Motivation de l'étudiant	**Motiv1**	0,409	0,689	0,725
	Motiv2	0,474	0,689	
	Motiv3	0,422	0,650	
	Motiv4	0,434	0,659	
	Motiv5	0,650	0,806	
Interaction entre les utilisateurs	**Inter1**	0,602	0,776	0,809
	Inter2	0,664	0,815	
	Inter3	0,575	0,758	
	Inter4	0,444	0,666	
	Inter5	0,574	0,758	
Maîtrise de l'outil informatique	**Mainf1**	0,430	0,656	0,698
	Mainf2	0,758	0,870	
	Mainf3	0,662	0,814	

	Mainf4	Eliminer	Eliminer	
Disponibilité des ressources technologiques	**Rstec1**	0,656	0,810	0,698
	Rstec2	0,655	0,809	
	Rstec3	0,592	0,770	
	Rstec4	Eliminer	Eliminer	
Utilité perçue du e-learning	**Utper1**	0,636	0,798	0,862
	Utper2	0,766	0,875	
	Utper3	0,727	0,853	
	Utper4	0,496	0,704	
	Utper5	0,637	0,798	
Facilité d'utilisation perçue du e-learning	**Fuper1**	0,666	0,818	0,769
	Fuper2	0,678	0,824	
	Fuper3	0,665	0,815	
	Fuper4	0,373	0,611	
Attitude envers e-learning	**Att1**	0,811	0,901	0,894
	Att2	0,858	0,926	
	Att3	0,809	0,899	
Intention d'utiliser e-learning	**Inten1**	0,901	0,811	0,765
	Inten2	0,901	0,811	
Utilisation de l'e-learning	**Util1**	0,769	0,877	0,844
	Util2	0,646	0,803	
	Util3	0,832	0,912	
	Util4	0,515	0,717	

Tableau 4 : Synthèse des résultats des analyses descriptives

4.2. Les résultats de l'analyse factorielle confirmatoire

L'analyse factorielle confirmatoire a été réalisée par la méthode des équations structurelles sous AMOS 4 afin d'analysée les liens de causalité entre les variables du modèle d'utilisation de l'e-learning. Le recours à cette méthode se justifie par la complexité du modèle de la recherche mettant en relation plusieurs variables à la fois indépendantes et dépendante (Roussel *et al.*, 2002).

La vérification de l'adéquation du modèle théorique aux données, nécessite l'utilisation d'un certain nombre d'indices statistiques. Les sept indices d'ajustement les plus populaires sont le rapport $\chi 2$/ddl, le GFI (Goodness of Fit Index), AGFI (Ajusted Goodness of Fit Index), le TLI (Tuckler-Lewis Index), le CFI (Comparative Fit Index), le RMSEA (Root. Mean Square Error of Approximation) et le RMR (Root Mean Square Residual). Le tableau 5 montre que tous les indices d'ajustement sont acceptables. A l'exception du GFI, AGFI et RMR qui sont assez proche du seuil recommandé.

Les indices d'ajustement	**Les valeurs recommandées**	**Les résultats**
χ^2/dl	**≥2**	1,634
GFI	**≥9**	0,897
AGFI	**≥9**	0,850
TLI	**≥9**	0,947
CFI	**≥9**	0,959
RMR	**≤1**	0,104
RMSEA	**≤0,08**	0,059

Tableau 5: Les indices d'ajustement du modèle de structure de l'utilisation du e-learning

4.3. Le test des hypothèses de recherche

L'application des méthodes des équations structurelles a permis de dégager certains liens significatifs confirmant les hypothèses postulées, d'autres non significatifs non postulés par le modèle.

En effet, Afin de vérifier la validation des hypothèses, on va se baser sur le test « CR », qui permet de valider ou non la significativité d'une relation entre deux variables ainsi que sur la valeur et le signe des coefficients de régression standardisés (*Tableau 6*).

Hypothèses	Relations	CR	Coefficients de régression standardisés	Validation
H_{1-1}	**Motiva → Utilper**	**4,899**	**0,660**	Validée
H_{1-2}	**Intera → Utilper**	**1,058**	**0,111**	Non Validée
H_{1-3}	**Maitinf → Utilper**	**3,622**	**0,329**	Validée
H_{1-4}	**Restech → Utilper**	**2,212**	**0,205**	Validée
H_{2-1}	**Motiva → Futilper**	**2,109**	**0,238**	Validée
H_{2-2}	**Intera → Futilper**	**0,762**	**0,085**	Non Validée
H_{2-3}	**Maitinf → Futilper**	**5,535**	**0,616**	Validée
H_{2-4}	**Rstech → Futilper**	**0,945**	**0,090**	Non Validée
H_3	**Utilper → Attid**	**7,729**	**0,855**	Validée
H_4	**Utilper → Intent**	**-0,549**	**-0,100**	Non Validée
H_5	**Futilper → Attid**	**0,052**	**0,004**	Non Validée
H_6	**Futilper → Utilper**	**0,454**	**0,070**	Non Validée
H_7	**Attid → Intent**	**4,454**	**0,775**	Validée
H_8	**Intent → Utilisa**	**4,368**	**0,397**	Validée

Tableau 6 : Vérification de la validité des hypothèses pour le modèle de structure

Les valeurs des effets directs entre les variables indépendantes et les effets directs, indirects et totaux entre les variables indép pendantes et la variable dépendante sont présentées dans les tableaux 7 et 8.

	Effets Directs					
	motiva	**Intera**	**Restech**	**Maitinf**	**Utilper**	**Attid**
Utilper	0,759	-	0,240	0,329	-	-
Futilper	0,312	-	-	0,680	-	-
Attid	-	-	-	-	0,856	-
Intent	-	-	-	-	-	0,692

Tableau 7 : Les effets directs entre les variables indépendantes

	Effets directs	**Effets indirects**	**Effets totaux**
Motiva	-	0,179	0,179
Intera	-	-	-
Restech	-	0,057	0,057
Maitinf	-	0,077	0,077
Utilper	-	0,235	0,235
Futilper	-	-	-
Attid	-	0,275	0,275
Intent	0,397	-	0,397

Tableau 8 : Les effets directs, indirects et totaux sur l'utilisation de l'e-learning

Les résultats de l'évaluation des hypothèses du modèle structurel ont montrés que seulement les hypothèses H1-1, H2-1, H1-3, H2-3, H1-4, H3, H7 et H8 sont validées. Alors que le reste des hypothèses sont non validées et par conséquent les deux hypothèses principales H1 et H2 sont partiellement validées.

En fait, les trois déterminants à savoir la motivation de l'étudiant, la disponibilité des ressources technologiques et la maîtrise de l'outil informatique influencent positivement et directement l'utilité perçue du e-learning et par la suite indirectement l'utilisation du e-learning. Cependant, l'interaction entre les utilisateurs n'a aucun effet sur les variables de perceptions du e-learning et par conséquent, elle n'a aucun effet sur l'utilisation de l'e-learning. De même la facilité d'utilisation perçue de l'e-learning n'a aucun effet sur l'utilisation de l'e-learning puisque cette variable n'a aucun effet ni sur l'utilité perçue du e-learning ni sur l'attitude.

Les résultats des autres variables ont montré que l'utilité perçue influence positivement et directement l'attitude à l'égard du e-learning et indirectement l'utilisation du e-learning. Egalement, l'attitude a un effet positif et direct sur l'intention d'utiliser l'e-learning et indirect sur l'utilisation de l'e-learning.

Et enfin l'intention d'utiliser e-learning influence positivement et directement l'utilisation de l'e-learning.

Le modèle de structure final est présenté dans la figure suivante :

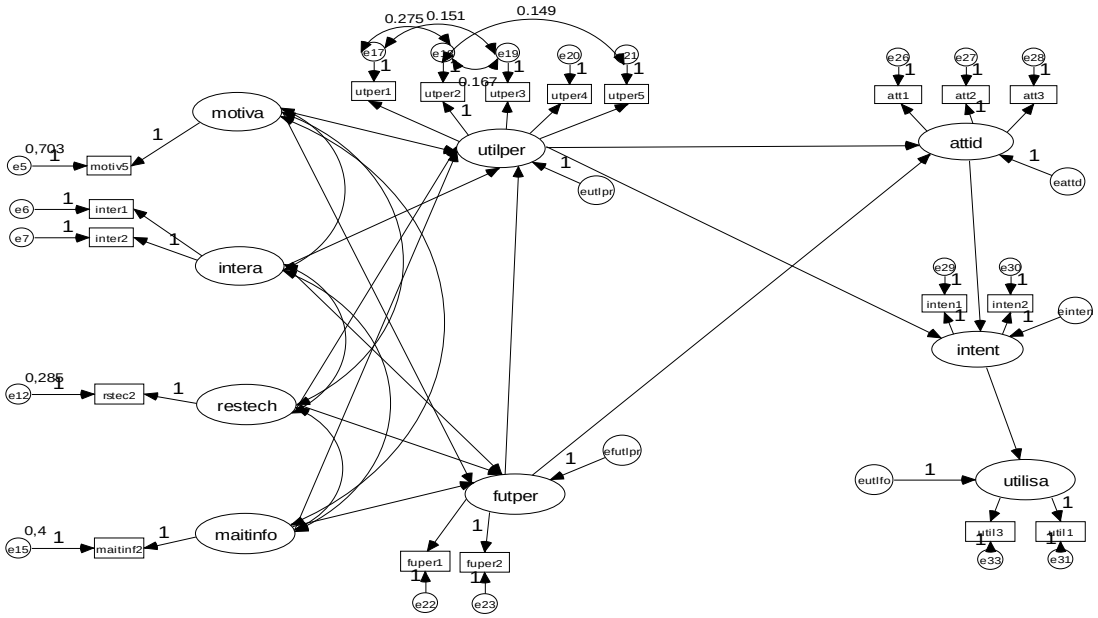

Figure 2 : Modèle de structure final

4.4. Discussion

Notre recherche a permis d'analyser et d'identifier les facteurs qui influencent l'utilisation du système e-learning par les étudiants tunisiens.

A cet égard, on a pu noter un certain nombre de constatations en rapport avec le comportement des étudiants tunisiens envers l'utilisation du e-learning.

- La motivation de l'étudiant est considérée comme un déterminant essentiel de l'utilisation du système e-learning par les étudiants tunisiens. En effet, quand les étudiants sont motivés, leurs perceptions envers ce système seront, généralement, positives ce qui les amènent à accepter d'utiliser le système e-learning. Ce résultat converge avec les résultats des travaux de Martins et Kellermanns (2004), Meissonier *et al*. (2006) et Lim *et al*. (2007), qui montrent que la motivation des étudiants est un déterminant essentiel pour la réussite de l'utilisation du e-learning par l'étudiant et par la suite son succès.
- Deux autres facteurs ont été révélés comme des déterminants de l'utilisation de l'e-learning à savoir : la disponibilité des ressources technologiques et la maîtrise de l'outil informatique. En effet, plusieurs chercheurs (El Akremi *et al.,* 2003 ; Hayashi *et al.,* 2004 ; Ong *et al.,* 2004 ; Jawadi et El Akremi, 2006 ; Ong et Lai, 2006 et Ngai *et al.,* 2007) expliquent que les étudiants qui maîtrisent bien les outils informatiques, trouveront le système e-learning utile et facile à utiliser et par la suite ils seront encouragés à l'utiliser. Egalement, Soong *et al.* (2001) et Selim (2007) insistent sur l'importance des ressources technologiques pour garantir une utilisation efficace du système e-learning et par la suite sa réussite.
- Les résultats de l'étude empirique ont montré que l'interaction n'a pas d'influence sur l'utilisation. En effet, il y a un manque ou même inexistence de l'interaction entre les étudiants eux-mêmes et entre les étudiants et leurs enseignants. Ce résultat peut être expliqué par l'existence des problèmes de connexions, le manque d'expérience face à l'utilisation des forums de discussions et de chat, l'indisponibilité de l'enseignant au moment des cours à distance, l'indisponibilité aussi de la majorité des étudiants et par la suite l'interaction entre les utilisateurs n'est pas considérée comme un déterminant de l'utilisation de l'e-learning par les étudiants tunisiens. Ce résultat coïncide avec ceux trouvés par Ben Romdhane et Skik (2005) à travers leur expérience du e-learning à l'école supérieure de commerce de Tunis. Ils ont trouvé que les étudiants qui accèdent et utilisent le système e-learning n'ont aucune forme d'interaction ni entre eux, ni avec leurs enseignants. Cependant, plu-

sieurs autres travaux passés ont montré que l'interaction entre les utilisateurs est un facteur important pour garantir une meilleure utilisation du système e-learning par les étudiants et pour la réussite (McNei *et al.*, 2000 ; Volery et Lord, 2000 ; Picciano, 2002 ; Bouhnik et Marcus, 2006; Houze et Meissonier (2005) et Selim, 2007).

- La facilité d'utilisation perçue, n'a aucun effet sur l'utilisation. En effet, les étudiants tunisiens perçoivent l'e-learning comme un système qui n'est pas simple, difficile à utiliser, ce qui limite leur utilisation de ce système. Le rejet de cette hypothèse peut être expliqué par plusieurs raisons à savoir : la majorité des étudiants sont obligés de suivre ce système d'apprentissage ce qui ne facilite pas le développement d'une attitude positive envers le système. Egalement, l'accès à la plate-forme se fait généralement à des horaires fixes ce qui élimine la composante de flexibilité et d'autonomie qui sont censées caractériser le système e-learning et le manque d'expérience face à l'utilisation des technologies de l'e-learning rend le système difficile à utiliser. Cependant, plusieurs autres chercheurs ont montré que les étudiants qui perçoivent le système facile à utiliser et lui attribuent une utilité accrue et une attitude favorable entraînent, généralement, une augmentation de l'utilisation du système e-learning (Stoel et Lee, 2003 ; Gong *et al.*, 2004 ; Chen *et al.*, 2006 et Lee, 2006 et Ngai *et al.*, 2007).
- Enfin, l'attitude des étudiants envers l'e-learning et l'intention d'utiliser ce système influencent positivement l'utilisation de l'e-learning par les étudiants tunisiens. Ce résultat est conforme aux travaux passés qui ont montré le lien positif de l'attitude et l'intention d'utiliser avec l'utilisation (Davis *et al.*,1989 ; Moon et Kim, 2001 ; El Akremi *et al.*, 2003 ; Stoel et Lee, 2003 ; Gong *et al.*, 2004 et Jawadi et El Akremi, 2006).

5. Conclusion

La présente recherche s'inscrit dans l'objectif d'étudier les facteurs qui déterminent et influencent les étudiants tunisiens à utiliser le système e-learning. Pour ce faire, une revue détaillée de la littérature de ces facteurs a été présentée. Ainsi, on a eu recours aux théories d'adoption des technologies, principalement le modèle d'acceptation de la technologie TAM, afin de prévoir et d'expliquer le comportement des étudiants envers l'utilisation du e-learning.

Sur la base de ce modèle théorique et cette revue de la littérature, un modèle conceptuel a été construit.

Les résultats de l'étude empirique ont montré que l'utilisation de ce système est influencée directement par l'intention d'utiliser et indirectement par la motivation de l'étudiant, la disponibilité des ressources technologiques et la maîtrise de l'outil informatique.

Pour les contributions managériales Notre étude peut être utile aussi pour les étudiants que pour les enseignants, qui sont les utilisateurs de ce système d'apprentissage. En fait, notre recherche fournit un support de compréhension et de réflexion pour les étudiants tunisiens à propos du système e-learning en général. Egalement, cette recherche vise à améliorer le fonctionnement de ce système dans les universités tunisiennes pour garantir sa réussite. Enfin, l'application de la méthode des équations structurelles a permis d'avoir une évaluation globale du modèle.

L'appréciation de ces implications doit cependant tenir compte des limites de cette étude. Ces dernières concernent principalement La non prise en compte des variables socio-démographiques et culturelles, pour mesurer les variations des perceptions individuelles et de l'utilisation. Egalement, le champ d'application de cette étude est limité à une seule cible d'utilisateurs qui est les étudiants sans prendre en considération la deuxième cible qui est les enseignants.

Ces limites ouvrent des possibilités d'extension de notre étude comme par exemple l'intégration d'autres variables, déterminants l'utilisation de ce système pour approfondir cette étude. Egalement, il serait important de réaliser une étude longitudinale afin de mieux cerner les déterminants d'utilisation de l'e-learning, vérifier leur stabilité dans le temps et la solidité des conclusions tirées. Enfin, il serait judicieux d'étudier, dans des futures recherches, les facteurs clés de succès du système e-learning en Tunisie.

Références

Ajzen, I. (1991), « The Theory of Planned Behavior », *Organizational Behavior and Human Decision*, Vol. 50, pp. 179-211.

Arbaugh, J. B. et Duray, R. (2002), « Technological and structural characteristics, student learning and satisfaction with web-based courses: A exploratory study of two on-line MBA programs», *Management Learning*, Vol. 33, N° 3, pp. 331-347.

Baklouti, M. (2003), « *E-Learning :Présentation, aspects, enjeux et avenir* », *mémoire de master spécialisée*, l'Ecole Nationale d'Ingénieurs de Sfax (ENIS), Encadré par Alimi A.M., 70p.

Ben Romdhane, E. et Skik, H. (2005), « E-Learning : éléments de réflexions autour d'une expérience en « blended learning », *10ème colloque International de l'Association Information et Management, AIM 2005*, Toulouse, France, 21-24 septembre, 14p.

Bodet, G., Daoud, S. et Amalric, P.H. (2005), « Comment réussir la mise en place d'un projet e-Learning? », http://www.adec.fr/files_upload/documentation/.LB_projet-elearning.pdf.

Bouhnik, D. et Marcus, T. (2006), « Interaction in Distance-Learning Courses», *Journal of the American Society for Information Science & Technology*, Vol. 57, N° 3, pp.299-305.

Careau, L. et Fournier, A. (2002), « La motivation », http://www.cocp.ulaval.ca/webdav/site/cocp/shared/reussite/Guide_Motivation.pdf, (Accès le 20/07/2007).

Charfi, A. (2005), « Attitude des enseignants chercheurs vis-à-vis des technologies de l'information et de la communication », *10ème colloque International de l'Association Information et Management, AIM 2005*, Toulouse, France, 21-24 septembre 2005, 11p.

Chau, P.Y.K. (1996), « An empirical investigation on factors affecting the acceptance of CASE by systems devel-

opers », *Information and Management*, Vol. 30, pp. 269–280.

Chau, P. Y. K. (2001), « Influence of computer attitude and self-efficacy on IT usage behavior », *Journal of End User Compu*ting, Vol. 13, N° 1, pp. 26–33.

Chen, I. J., Yangb, K. F., Tanga, F., Huanga, C. et Shu, Y. (2006), « Applying the technology acceptance model to explore public health nurses' intentions towards web-based learning: A cross-sectional questionnaire survey », *International Journal of Nursing Studies*, 10p.

Compeau D., Higgins C.A., (1995), « Computer self-efficacy: development of a measure and initial test », *MIS Quarterly*, Vol. 19, N° 2, pp. 189-211.

Davis, F.D. (1989), « Perceived Usefulness, Perceived Ease Of Use, And User Acceptance of information technology », *MIS Quarterly*, Vol. 13, N°3,pp. 319-340.

Davis, F., Bagozzi, R. P., Warshaw, P. R. (1989), « User Acceptance of Computer Technology: A Comparison Of Two », *Management Science*, Vol. 35, N° 8, pp. 982-1003.

Driver, M. (2002), « Exploring student perceptions of group interaction and class satisfaction in the web-enhanced classroom», *Internet and Higher Education*, Vol. 5, pp.35–45.

EL Akremi, A., Ben Naoui, N. et Gaha, C. (2003), « Les déterminants d'utilisation de la formation électronique : Approche par les théories d'adoption des technologies, analyse empirique dans le contexte Tunisien », http://www.crepa.dauphine.fr/documents/Co/doc, 16p.

Evrard, Y., Pras, B. et Roux, E. (2003), Market Etudes et Recherches en Marketing, 3ème édition, Dunod, Paris.

Ezzina, R. et Selmi S. (2006), « L'acceptation de L'EAD par les étudiants Tunisiens : Approche par le modèle d'acceptation de la technologie (TAM) », *4ème colloque International de la Technologie de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement, TICE 2006*, Toulouse, France, 25-27 Octobre, 13P.

Fishbein, M., et Ajzen, I. (1975), « *Belief, attitude, intentions and behavior: An introduction to theory and research* », Boston, MA: Addison-Wesley

Garcin, C. (2006), « La motivation et FOAD », http://clairegarcin.over-blog.com/article-2501520.html.

Gilbert, S.M. et Jones, M.G. (2001), « E-learning is enormous: Training over the Internet has become the fastest-growing workplace performance improvement tool--and utilities are using it in several ways », *Electric Perspectives*, Vol. 26, N° 3, pp.66-76.

Gong, M., Yan Xu, Y. et Yu, Y. (2004), « An enhanced Technology Acceptance Model for web-based learning », *Journal of Information Systems Education*, Vol. 15, N° 4, pp.365-374.

Hayashi, A., Chen, C., Ryan, T. et Wu, J. (2004), «The role of social presence and moderating role of computer self-efficacy in predicting the continuance usage of e-learning systems», *Journal of Information Systems Education*, Vol. 15, N° 2, pp.139-54.

Houze, E. et Meissonier, R. (2004), « Performance du E-learning : un premier retour d'expérience sur les résultats des apprenants », *9ème colloque International de l'Association Information et Management, AIM 2004*, Evry, France, 26-28 mai, 13p.

Houze, E. et Meissonier, R. (2005), « Performance du E-Learning : de l'amélioration des résultats de l'apprenant à la prise en compte des enjeux institutionnels », *Systèmes d'Information et Management*, Vol. 10, N° 4, pp.87-112.

Huk, T., Lipper, T., Steinke, M. et Floto, C. (2002), « The role of navigation and motivation in e-learning- The Crimp-Approach within a Swedish-German research cooperation », *Proceedings of the 2002 European Distance and E-learning Network (EDEN) Annual Conference*, Granada, Espagne, 16.-19 Juin, 6p.

Ignatius, J. et Ramayah, T. (2005), « An empirical investigation of the Course Website Acceptance Model (CWAM) », *International Journal of Business and Society*, Vol. 6, N°2, pp. 69-82.

Imamoglu, S. Z. (2007), «An Empirical Analysis Concerning the User Acceptance of E-Learning », *Journal of American Academy of Business*, Vol. 11, N°1, pp. 132-137.

Jawadi, N. et El Akremi, A. (2006), « E-learning adoption determinants: A modified technology acceptance model», *Communications of AIS*, Vol. 2006, N° 18, pp.2-36.

Kamoun, R. (2003), « Retour de l'expérience pilote de l'enseignement à distance en Tunisie : cas du module de l'introduction générale à la gestion sur le net », *1er colloque International de la Technologie de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement, TICE 2003*, Toulon, France, 17 et 18 octobre, 11p.

Karsenti, T. et Larose, F. (2001), «TIC et pédagogies universitaires: Le principe du juste équilibre»,http://karsenti.scedu.umontreal.ca/pdf/publications/2001/placeTICpedUniv.pdf.

Kort, W. et Gharbi, J.D. (2008), « Qualité-Valeur-Satisfaction : Application de la relation dans le cas du e-learning », *12ème colloque International de l'Association Information et Management, AIM 2008*, Lausanne, Suisse, 18-19 juin, 28p.

Lee, Y. (2006), « An empirical investigation into factors influencing the adoption of an e-learning system », *Online Information Review*, Vol. 30, N° 5, pp. 517-541.

Liaw , S. S., Huang, H. M. et Chen, G. D. (2007), « Surveying instructor and learner attitudes toward e-learning », *Computers & Education*, Vol. 49, pp.1066–1080.

Lim, H., Lee, S.G. et Nam, K. (2007), « Validating E-learning factors affecting training effectiveness », *International Journal of Information Management*, Vol. 27, pp. 22–35.

Malhotra, N., Décaudin, J.M. et Bouguerra, A. (2004), Etudes Marketing avec SPSS, Pearson Education France, 4ème édition, Paris.

Martins, L. L. et Kellermanns, F. W. (2004), « A Model of business school students' acceptance of a web-Based

course management system », *Academy of Management Learning and Education*, Vol. 3, N° 1, pp.7–26.

Mathieson, K. (1991), « Predicting user intentions: Comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior », *Information Systems Research*, Vol. 2, N° 3, pp. 173–191.

McNeil, S. G., Robin, B. R. et Miller, R. M. (2000), « Facilitating interaction, communication and collaboration in online courses», *Computers & Geosciences*, Vol. 26, pp.699-708.

Meissonier, R., Houze, E., Benbya, H. et Belbaly, N. (2006), « Performance Factors of a Full Distance Learning: The Case of Undergraduate Students in Academic Exchange», *Communications of the Association for Information Systems*, Vol. 18, N°12, pp. 1-33.

Mezni, H et Gherib, J. (2007), « L'effet du style cognitif sur l'utilisation du Personal Computing», *12ème colloque International de l'Association Information et Management, AIM 2007*, Lausane, Suisse, 18-19 Juin, 19p.

Ndubisi, N.O. (2004), « Factors influencing e-learning adoption intention: Examining the determinant structure of the decomposed theory of planned behaviour constructs»,http://www.herdsa.org.au/conference2004/Contributions/pdf.

Ngai, E.W.T. , Poon , J.K.L. et Chan, Y.H.C. (2007), «Empirical examination of the adoption of WebCT using TAM », *Computers & Education*, Vol. 48, pp. 250–267.

Ong, C. et Lai, J. (2006), «Gender differences in perceptions and relationships among dominants of e-learning acceptance », *Computers in Human Behaviour*, Vol 22, N° 5, pp. 816–829.

Ong, C., Lai, J. et Wang, Y. (2004) « Factors affecting engineers' acceptance of asynchronous e-learning systems in high-tech companies », *Information & Management*, Vol. 41, pp.795–804.

Ouni, A. (2005), «Une synthèse bibliographique de l'analyse des usages», *10ème colloque International de l'Association Information et Management, AIM 2005*, Toulouse, France, 21-24 septembre, 10p.

Perraton, H., (1992), « *Une théorie de l'enseignement à distance, In: Des chênes, A.-J., La formation à distance maintenant* », Télé-Université, Bibliothèque Nationale du Québec.

Picciano, A. G. (2002), « Beyond Student Perceptions: Issues of Interaction, Presence, and Performance in an Online Course», *Journal of Asynchronous Learning Network*, Vol. 6, N°1, pp 21-40.

Piccoli, G., Ahmad, R. et Ives, B. (2001), « Web-based virtual learning environment: A research framework and preliminary assessment of effectiveness in basic IT skills training», *MIS Quarterly*, Vol. 25, N° 4, pp. 401-426.

Pituch, K.A. et Lee, Y. L. (2006), « The influence of system characteristics on e-learning use», *Computers & Education*, Vol. 47, pp.222–244.

Rentroia-Bonito, M. A., Jorge, J. et Ghaoui, C. (2006), « Motivation to E-Learn Within Organizational Settings: An Exploratory Factor Structure », *International Journal of Distance Education Technologies***,** Vol. 4, N°. 3, pp. 24-36.

Rich D. (2001), « E-learning : a new way to develop employee », *Electronic Business*, Vol. 27, N° 8, p. 20.

Rossi, P. et Daly, F. (2008), « Evaluation de l'expérience italienne et l'expérience innovatrice Tunisienne de l'enseignement à distance », *5ème colloque International de la Technologie de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement, TICE 2008*, Sfax, Tunisie, 21-23 avril, 19P.

Roussel, P., Durrieu, F., Campoy, E. et El Akremi, A. (2002), « *Méthodes d'équations structurelles : recherche et application en gestion* », Edition Economica, Paris.

Salas, E., Kosarzycki, M.P., Burke, C.S., Fiore, S.M. et Stone, D.L. (2002), « Emerging themes in distance learning research and practice: some food for thought», *International Journal of Management Reviews*, Vol. 4, N° 2, pp. 135–153.

Selim, H. M. (2003), «An empirical investigation of student acceptance of course websites », *Computers & Education*, Vol. 40, pp. 343–360.

Selim, H. M. (2007), « Critical success factors for e-learning acceptance: Confirmatory factor models », *Computers & Education*, 18p.

Shee, D.Y. et Wang, Y.S (2007), «Multi-criteria evaluation of the web-based e-learning system: A methodology based on learner satisfaction and its applications », *Computers & Education*, article in press, 12p.

Soong, M. H. B., Chan, H. C., Chua,B. C., Loh, K. F. (2001), « critical success factors for on-line course resources », Computers & Education, Vol. 36, pp.101-120.

Stoel, L. et Lee, K. H. (2003), «Medelling the effect of experience on student acceptance of Web-based courseware », Electronic Networking Applications and Policy, Vol. 13, N°5, pp. 364-374.

Sun, P. C., Tsai, R. J., Finger, G., Chen, Y. Y. et Yeh, D. (2007), « What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction», Computer and Education, 20p.

Testa, M. G. et Freitas, H. M. R. (2003), « Critical success factors of e-learning programs : An exploratory study in the brazilian context », 8ème colloque International de l'Association Information et Management, AIM 2003, Grenoble, France, 21-23 Mai 2003, 8p.

Venkatesh, V. (2000), « Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model», Information Systems Research, Vol 11, N°4, pp. 342–365.

Venkatesh,V et Davis, D. (2000), « A theoretical extension of the technology acceptance model », Management Science, vol 46, n°2, pp186-204.

Venkatesh V. et Davis F.D., (1996) « A model of the antecedents of perceived ease of use, development and test », Decision Sciences, Vol. 27, N° 3, pp. 451-481.

Volery, T. et Lord, D. (2000), « Critical success factors in online education », The International Journal of Educational Management,Vol.14, N° 5, pp. 216-233.

Webster, J. et Hackley, P. (1997), « Teaching Effectiveness in Technology-Mediated Distance Learning », Academy of Management Journal, Vol. 40, N°6, pp. 1282-1309.

Zairi, A. (2005), « Le mode semi-distanciel : Retour de l'expérience des cours d'informatique pour les étudiants de l'ISET de Sfax-Tunisie », *2ème Séminaire Euro Méditerranéen d'Approfondissement sur la Formation A Distance*, SEMAFORAD 2, Bejaia, Algérie,12-14 Novembre, 9p.

Zairi, A. et et Jallouli, B. (2004), « Etude comparative des modèles d'apprentissage en EAD et leur implication dans l'expérience des ISET en Tunisie », *2ème colloque International de la Technologie de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement*, *TICE 2004*, Nice, France, 26-27 novembre, 15p.